

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012992977      \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2000-164829/200015  
XRPX Acc No: N00-123327

**Heat transfer roller for toner image fixing in electrophotographic image forming apparatus - produces heat due to eddy current generated by excitation coil due to which surface of fixing roller gets heated**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000019876	A	20000121	JP 98198051	A	1998062	200015 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98198051 A 19980629

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000019876	A		6	G03G-015/20	

Abstract (Basic): JP 2000019876 A

NOVELTY - An excitation coil (10) generates eddy current due to which a heating roller (3) produces heat. As the heating roller produces heat, the surface of a fixing roller (1) gets heated and the rise in temperature of the fixing roller is determined in a short time.

USE - In electrophotographic image forming apparatus.

ADVANTAGE - Degradation of the surface of fixing roller is reduced since the heating roller does not produce frictional resistance on fixing roller. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of heat transfer roller. (1) Fixing roller; (3) Heating roller; (10) Excitation roller.

Dwg.1/2

Title Terms: HEAT; TRANSFER; ROLL; TONER; IMAGE; FIX; ELECTROPHOTOGRAPHIC; IMAGE; FORMING; APPARATUS; PRODUCE; HEAT; EDDY; CURRENT; GENERATE; EXCITATION; COIL; SURFACE; FIX; ROLL; HEAT

Derwent Class: P84; S06; X25

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): H05B-006/14

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-19876  
(P2000-19876A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 2	G 0 3 G 15/20	2 H 0 3 3
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14	3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-198051

(22) 出願日 平成10年6月29日 (1998.6.29)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 林 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 前山 龍一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外2名)

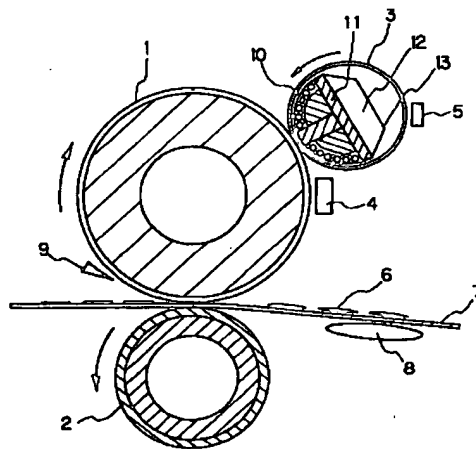
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 装置起動時等の回転体表面を短時間で昇温させる加熱装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 励磁コイル10と、励磁コイル10によって渦電流を発生させて発熱するヒートローラ3と、を有して成り、ヒートローラ3は、定着ローラ1の外部に配置され、定着ローラ1表面を加熱することで、励磁コイル10によって発熱したヒートローラ3が発熱して定着ローラ1表面を加熱し、定着ローラ1表面を短時間で昇温させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを挟持搬送する2つの回転体と、該回転体を加熱する加熱手段と、を備え、シートを加熱及び加圧する加熱装置において、前記加熱手段は、励磁手段と、該励磁手段によって渦電流を発生させて発熱する発熱手段と、を有して成り、前記発熱手段は、前記回転体の外部に配置され、前記回転体表面を加熱することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 前記発熱手段は、前記回転体表面に圧接して回転する円筒状の回転ローラであることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 2つの回転体の内の一方の回転体が前記加熱手段に加熱されることを特徴とする請求項1又は2に記載の加熱装置。

【請求項4】 前記加熱手段を2つ備え、2つの回転体が2つの加熱手段にそれぞれ加熱されることを特徴とする請求項1又は2に記載の加熱装置。

【請求項5】 請求項1、2、3又は4に記載の加熱装置と、画像形成部とを備え、該画像形成部でシート上にトナー画像を形成し、前記加熱装置でシートにトナー画像を定着させることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシートに画像を形成する画像形成装置に適用される加熱装置に関するものであり、シート上のトナー画像を溶融定着する定着装置や、画像を担持したシートを加熱して表面性を改質する表面処理装置等に使用できる。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式を用いた画像形成装置は、通常、シートと、そのシートに静電的に担持された例えば樹脂、磁性体、着色料等からなるトナーとを、互いに圧接して回転している定着ローラと加圧ローラの圧接部（ニップ部）で挟持搬送しながら熱と圧力を加えることで、シート上のトナー画像を溶融定着せしめる加熱装置としての定着装置を有している。

【0003】このような定着装置においては、加熱手段として、励磁コイルによる磁束で定着ローラ内面に設けた導電層に渦電流を発生させ、ジュール熱により発熱させる電磁誘導加熱方式の定着装置が提案されている。

【0004】この方法は熱発生源をトナーのごく近くに置くことができるので、従来のハロゲンランプを用いた熱ローラ方式に比して、装置起動時に定着ローラ表面の温度が定着に適当な温度になるまでに要する時間が短くできる（クイックスタート）という特徴がある。

【0005】また、熱発生源からトナーへの熱伝達経路が短く単純であるため、熱効率が高いという特徴もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来技術のような励磁コイルによる誘導加熱方式の定着装置において、芯金外周にゴム層を設けた定着ローラは比較的画像濃度の高いトナー画像を定着するのに適するが、このような定着ローラは定着ローラ内部に配置させた励磁コイルによって発熱させる場合、芯金で発熱した熱が熱伝導率の低いゴム層を通して定着ローラ表面に到達し難く、装置起動時等に定着ローラ表面の温度が定着に適当な温度になるまでに長時間要するという欠点があった。

【0007】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、装置起動時等の回転体表面を短時間で昇温させる加熱装置及び画像形成装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の加熱装置にあっては、シートを挟持搬送する2つの回転体と、該回転体を加熱する加熱手段と、を備え、シートを加熱及び加圧する加熱装置において、前記加熱手段は、励磁手段と、該励磁手段によって渦電流を発生させて発熱する発熱手段と、を有して成り、前記発熱手段は、前記回転体の外部に配置され、前記回転体表面を加熱することを特徴とする。

【0009】従って、励磁手段によって発熱した発熱手段が発熱して回転体表面を加熱し、回転体表面を短時間で昇温させることができる。

【0010】前記発熱手段は、前記回転体表面に圧接して回転する円筒状の回転ローラであることが好ましい。

【0011】これにより、回転ローラが回転可能であるので、回転体は回転ローラの摩擦抵抗を受けることがなく、スムーズに回転しつつ加熱されることができ、且つ摩耗による回転体表面の劣化を減少することができる。

【0012】2つの回転体の内の一方の回転体が前記加熱手段に加熱されることが好ましい。

【0013】これにより、加熱された一方の回転体によってシートを加熱することができる。

【0014】前記加熱手段を2つ備え、2つの回転体が2つの加熱手段にそれぞれ加熱されることが好ましい。

【0015】これにより、加熱された2つの回転体によってシートを両面から十分に加熱することができる。

【0016】本発明の画像形成装置にあっては、上記の加熱装置と、画像形成部とを備え、該画像形成部でシート上にトナー画像を形成し、前記加熱装置でシートにトナー画像を定着させることを特徴とする。

【0017】従って、加熱装置の回転体表面を短時間で昇温させて、待ち時間の少ないトナー画像定着をシートに行うことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。但し、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材

質、形状、その相対配置等は、特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0019】(第1の実施の形態)ここでは、加熱装置を定着装置として使用した例を詳しく述べる。定着装置を適用した画像形成装置については、すでに公知であるのでその説明を省略する。

【0020】図1は、本発明の第1の実施の形態に係る定着装置を示す断面図である。

【0021】本実施の形態の定着装置は、互いに表面で圧接されるとともに回転自在に配置された2つの回転体である定着ローラ1及び加圧ローラ2と、定着ローラ1表面に圧接されると共に回転自在に配置されて定着ローラ1の表面を加熱しながら回転する発熱手段としての回転ローラであるヒートローラ3と、を備えている。

【0022】また、定着ローラ1の表面に当接するように配置されてローラの表面温度を検出する温度検出手段として設けられた第1温度センサ4と、ヒートローラ3の表面に設けられた第2温度センサ5と、を有する。

【0023】さらに、未定着のトナー画像6を担持しながら搬送されるシート7を定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接部(ニップ部)へ案内する搬送ガイド8と、定着ローラ1の表面に当接または近接してシート7を分離させる分離爪9と、を備えている。

【0024】ヒートローラ3は、ヒートローラ3に渦電流を生じさせて発熱させるための励磁手段としての励磁コイル10と、磁気回路の効率を上げるためと磁気遮蔽のための磁性体コア11とを備えて加熱手段が構成されている。

【0025】ヒートローラ3によって加熱される定着ローラ1は、例えば厚さ3mmの鉄製の芯金シリンダの表面に、厚さ6mmでJIS-A硬度20~70度のHTVシリコンゴムが被覆されて形成されており、外径は50mmである。

【0026】また、定着ローラ1表面の離型性を高めるために、例えば、厚さ10~100 $\mu$ mのPTFEやPPA等のフッ素樹脂の層を設けるようにしてもよい。尚、芯金シリンダに被覆するゴムは、望ましくは熱伝導率の低いものがよい。

【0027】定着ローラ1の表面に圧接されて回転する加圧ローラ2は、例えば外径38mmで厚さ2mmのアルミニウム製シリンダで、その表層には離型性を高めるためにフッ素樹脂の層を設けている。

【0028】定着ローラ1を加熱するヒートローラ3は、外径32mmで、厚さ0.5mmの鉄製シリンダで、その表層には離型性を高めるためにフッ素樹脂をコーティングしたものが用いられている。また、定着ローラ1の芯金の他の材料として、例えば磁性ステンレスのような磁性材料(磁性金属)といった、比較的透磁率 $\mu$ が高く、適当な抵抗率 $\rho$ を持つものを用いてもよい。

【0029】ヒートローラ3の内部には断面がT型の磁性体コア11の中央突起部に樹脂製のガイドに沿ってコイル線材を長手方向に渡って巻き線した励磁コイル10をヒートローラ3の内面に沿うように近接して配置させ、アルミニウム製の磁性体コア11と、これら励磁コイル10及び磁性体コア11を保持する保持ホルダ12と共に絶縁性の熱収縮チューブ13で覆って熱収縮させて励磁コイル10と磁性体コア11を保持してある。

【0030】励磁コイル10は外径0.15~0.50mmの絶縁被覆した導線を20~150本リッツにしたものを用いている。

【0031】また、励磁コイル10は図示しない高周波コンバータに接続してあり10~100kHzの交流電流が印加され、定着ローラ1の表面温度は第1温度センサ4からの検出信号をもとに所定の温度になるように2000W程度までの電力が供給され温度制御されている。

【0032】第2温度センサ5はヒートローラ3の表面温度を検出して、定着装置が暴走した時などの異常高温防止のための安全装置として機能する。さらに励磁コイル10が昇温した場合を考慮して絶縁被覆には耐熱性の物を使用した。

【0033】励磁コイル10に流れる交流電流によって誘導された磁界の磁束は導電性であるヒートローラ3の内面付近に渦電流を流し、ジュール熱を発生させる。

【0034】この発熱を増加させるためには交流電流の電流振幅を大きくすると良く、励磁コイル10の巻き数を減らしてやることで可能となるが、同時に励磁コイル10の電気抵抗による発熱量も増加するので、本実施の形態では励磁コイル10の巻き数は8巻きとした。

【0035】定着ローラ1、加圧ローラ2及びヒートローラ3は回転自在に支持されており、定着ローラ1のみを駆動することにより、定着ローラ1の表面に圧接している加圧ローラ2とヒートローラ3とがそれぞれの圧接部(ニップ部)での摩擦力で従動回転できるようになっている。

【0036】加圧ローラ2は図示を省略した加圧バネにより定着ローラ1に所定の荷重で圧接されている。一例を示せば、加圧ローラ2は約100kg重の荷重で加圧されており、その時の定着ローラ1と加圧ローラ2とのニップ幅(圧接部の幅)は約7.0mmとなっている。

【0037】尚、加圧ローラ2にかけられる荷重はこれに限るものではなく、装置の特性により適宜選択でき、それに合わせてニップ幅も変更することができる。

【0038】ヒートローラ3は図示を省略した加圧バネにより定着ローラ1に所定の荷重で圧接されている。一例を示せば、ヒートローラ3は約40kg重の荷重で加圧されており、その時の定着ローラ1とヒートローラ3とのニップ幅は約4.0mmとなっている。

【0039】尚、ヒートローラ3にかけられる荷重はこ

れに限るものではなく、装置の特性により適宜選択でき、それに合わせてニップ幅も変更することができる。

【0040】ところで、定着ローラ1の表面に圧接しているヒートローラ3が圧接部での摩擦力で従動回転しながら定着ローラ1を表面から加熱する構成は、ヒートローラ3は小径で薄肉のシリンダなので熱容量が小さく、また定着ローラ1は表層が熱伝導率の低いシリコンゴムで被覆されていて定着ローラ1の内部には熱が伝導し難いので表面の極近傍のみを暖めればよく、例えば定着装置起動時に1100Wの電力を入力して定着可能な状態になるまでに要する時間が約120秒と短い。

【0041】それに比べて従来提案されていた定着装置である定着ローラ内部に励磁コイルを配置する構成のものは、本実施の形態と同じ定着ローラと加圧ローラを用いた場合に、同じく定着装置起動時に1100Wの電力を入力すると定着可能な状態になるまでに要する時間が約300秒と長かった。

【0042】このように本実施の形態では、誘導加熱したヒートローラ3を定着ローラ1表面に圧接させて定着ローラ1を加熱することで、定着装置の起動時間等の定着ローラ1の表面の昇温時間を短縮することができる。

【0043】(第2の実施の形態) 第1の実施の形態で説明した定着装置は比較的画像濃度の低い白黒画像を定着するのに適するが、比較的画像濃度の高いカラー画像を定着するためには、シートの定着ローラ1への巻き付き防止などを考慮すると加圧ローラ2'にも弾性層を設けることが必要になる。

【0044】加圧ローラ2'に弾性層を設けると、第1の実施の形態で説明した加圧ローラ2に比べて加圧ローラ2'の熱容量が増加することになり、第1の実施の形態のように定着ローラ1のみを加熱する構成では、定着装置起動直後などに、定着ローラ1の熱が加圧ローラ2に奪われて定着ローラ1の表面温度を所定の温度に保つためには膨大な電力が必要になってしまうが、定着装置で使用可能な最大電力は限られている。

【0045】そこで、比較的画像濃度の高いカラー画像を定着するためには、定着ローラ1と加圧ローラ2'の両方に弾性層を持ち、定着装置起動時間は多少長くなるが、定着ローラ1と加圧ローラ2'の両方を加熱する構成の定着装置が必要となり、本実施の形態はこの構成の定着装置に関するものである。

【0046】本実施の形態は、上記第1の実施の形態で説明したヒートローラ3と同様な励磁コイル10'及び磁性体コア11'を内部に配置したヒートローラ3'を加圧ローラ2'にも当接させたものであり、図2を用いて説明する。

【0047】定着ローラ1、ヒートローラ3、第1温度センサ4、第2温度センサ5、トナー画像6、シート7、搬送ガイド8、分離爪9、励磁コイル10、磁性体コア11、保持ホルダ12、熱収縮チューブ13は上記

第1の実施の形態で説明したものと同様である。

【0048】本実施の形態で用いる加圧ローラ2'は例えば厚さ3mmの鉄製の芯金シリンダの表面に、厚さ4mmでJIS-A硬度30~80度(定着ローラ1のものより高硬度)のHTVシリコンゴムが被覆されて形成されており、外径は定着ローラ1と同じ50mmである。

【0049】また、加圧ローラ2'表面の離型性を高めるために、例えば厚さ10~100 $\mu$ mのPTFEやPFA等のフッ素樹脂の層を設けるようにしてもよい。

【0050】尚、芯金シリンダに被覆するゴムは、望ましくは熱伝導率の低いものがよい。

【0051】加圧ローラ2'の表面には第3温度センサ14が当接するように配置されているが、定着ローラ1の温度制御方法と同様、加圧ローラ2'の表面温度は第3温度センサ14からの検出信号をもとに所定の温度になるよう加圧ローラ2'に当接しているヒートローラ3'内部に配置されている励磁コイル10'へ2000W程度までの電力が供給され温度制御されている。

【0052】また、第4温度センサ15は加圧ローラ2'に当接しているヒートローラ3'の表面温度を検出して、定着装置が暴走した時などの異常高温防止のための安全装置として機能する。

【0053】尚、加圧ローラ2'に当接しているヒートローラ3'は加圧ローラ2'に対して不図示の加圧ばねにより所定の荷重で圧接されており、一例を示せば、約50kg重の荷重で加圧されていて、その時のニップ幅は約4.0mmとなっている。

【0054】また、構成はヒートローラ3と同様のものであり、ヒートローラ3'の内部には断面がT型の磁性体コア11'の中央突起部に樹脂製のガイドに沿ってコイル線材を長手方向に渡って巻き線した励磁コイル10'をヒートローラ3'の内面に沿うように近接して配置させ、アルミニウム製の磁性体コア11'と、これら励磁コイル10'及び磁性体コア11'を保持する保持ホルダ12'と共に絶縁性の熱収縮チューブ13'で覆って熱収縮させて励磁コイル10'と磁性体コア11'を保持してある。

【0055】以上説明した定着ローラ1と加圧ローラ2'を二つのヒートローラ3、3'によって表面から加熱する定着装置は、例えば定着装置起動時に二つの励磁コイル10、10'に合計1100Wの電力を入力して定着可能な状態になるまでに要する時間が約180秒であった。それに対し定着ローラ1と加圧ローラ2'のそれぞれの内部に励磁コイル11、11'を配置した構成で、同じ電力を用いて同じ定着ローラ1と加圧ローラ2'を加熱すると定着装置起動時に定着可能な状態になるまでに要する時間が300秒であった。

【0056】このように本実施の形態では、誘導加熱した2つのヒートローラ3、3'を定着ローラ1と加圧ロ

ーラ2'のそれぞれの表面に圧接させて定着ローラ1と加圧ローラ2'を同時に加熱することで、カラー画像を定着するのに適した定着装置の起動時間等の定着ローラ1及び加圧ローラ2'の表面の昇温時間を短縮することができる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の加熱装置は、加熱手段は、励磁手段と、励磁手段によって渦電流を発生させて発熱する発熱手段と、を有して成り、発熱手段は、回転体の外部に配置され、回転体表面を加熱することで、励磁手段によって発熱した発熱手段が発熱して回転体表面を加熱し、回転体表面を短時間で昇温させることができる。

【0058】発熱手段は、回転体表面に圧接して回転する円筒状の回転ローラであることで、回転ローラが回転可能であるので、回転体は回転ローラの摩擦抵抗を受けることがなく、スムーズに回転しつつ加熱されることができ、且つ摩擦による回転体表面の劣化を減少することができる。

【0059】2つの回転体の内の一方の回転体が加熱手段に加熱されることで、加熱された一方の回転体によってシートを加熱することができる。

【0060】加熱手段を2つ備え、2つの回転体が2つの加熱手段にそれぞれ加熱されることで、加熱された2つの回転体によってシートを両面から十分に加熱することができる。特に熱量を多く必要とするカラー画像を定着するのに適する。

【0061】本発明の画像形成装置は、上記の加熱装置と、画像形成部とを備え、該画像形成部でシート上にトナー画像を形成し、前記加熱装置でシートにトナー画像を定着させることで、加熱装置の回転体表面を短時間で昇温させて、待ち時間の少ないトナー画像定着をシートに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

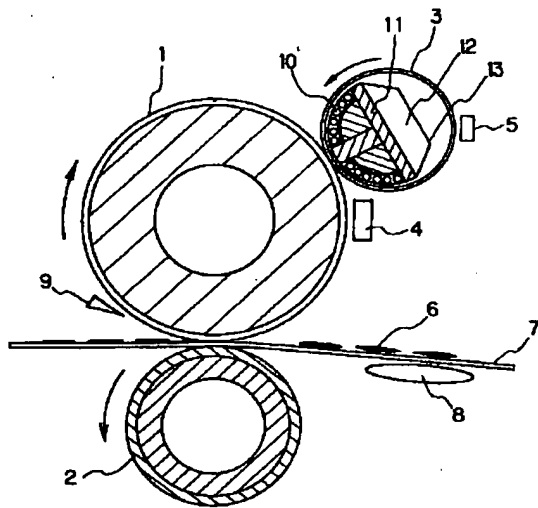
【図1】図1は、第1の実施の形態に係る加熱装置を示す断面図である。

【図2】図2は、第2の実施の形態に係る加熱装置を示す断面図である。

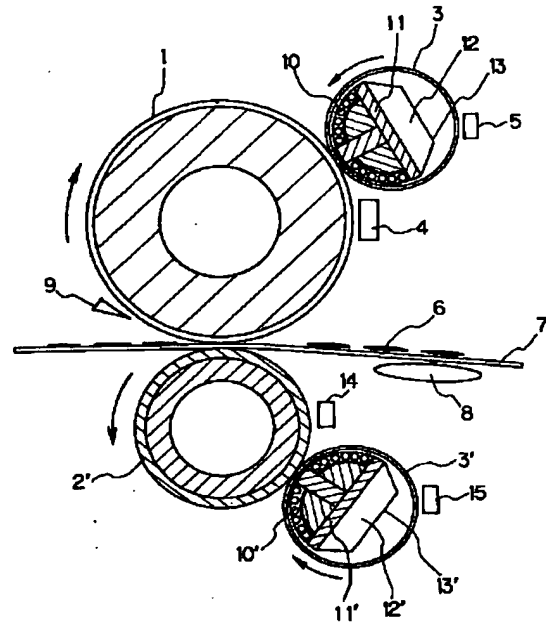
【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 3, 3' ヒートローラ
- 4 第1温度センサ
- 5 第2温度センサ
- 6 トナー画像
- 7 シート
- 8 搬送ガイド
- 9 分離爪
- 10, 10' 励磁コイル
- 11, 11' 磁性体コア
- 12, 12' 保持ホルダ
- 13, 13' 熱収縮チューブ
- 14 第3温度センサ
- 15 第4温度センサ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 智市郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 藤田 岳  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

Fターム(参考) 2H033 AA30 BA25 BA26 BB18 BB21  
BB23 BB28 BE06  
3K059 AA08 AB20 AB23 AC10 AC33  
AC37 AC47 AC54 AC62 AD02  
AD03 CD52 CD66 CD72 CD77